

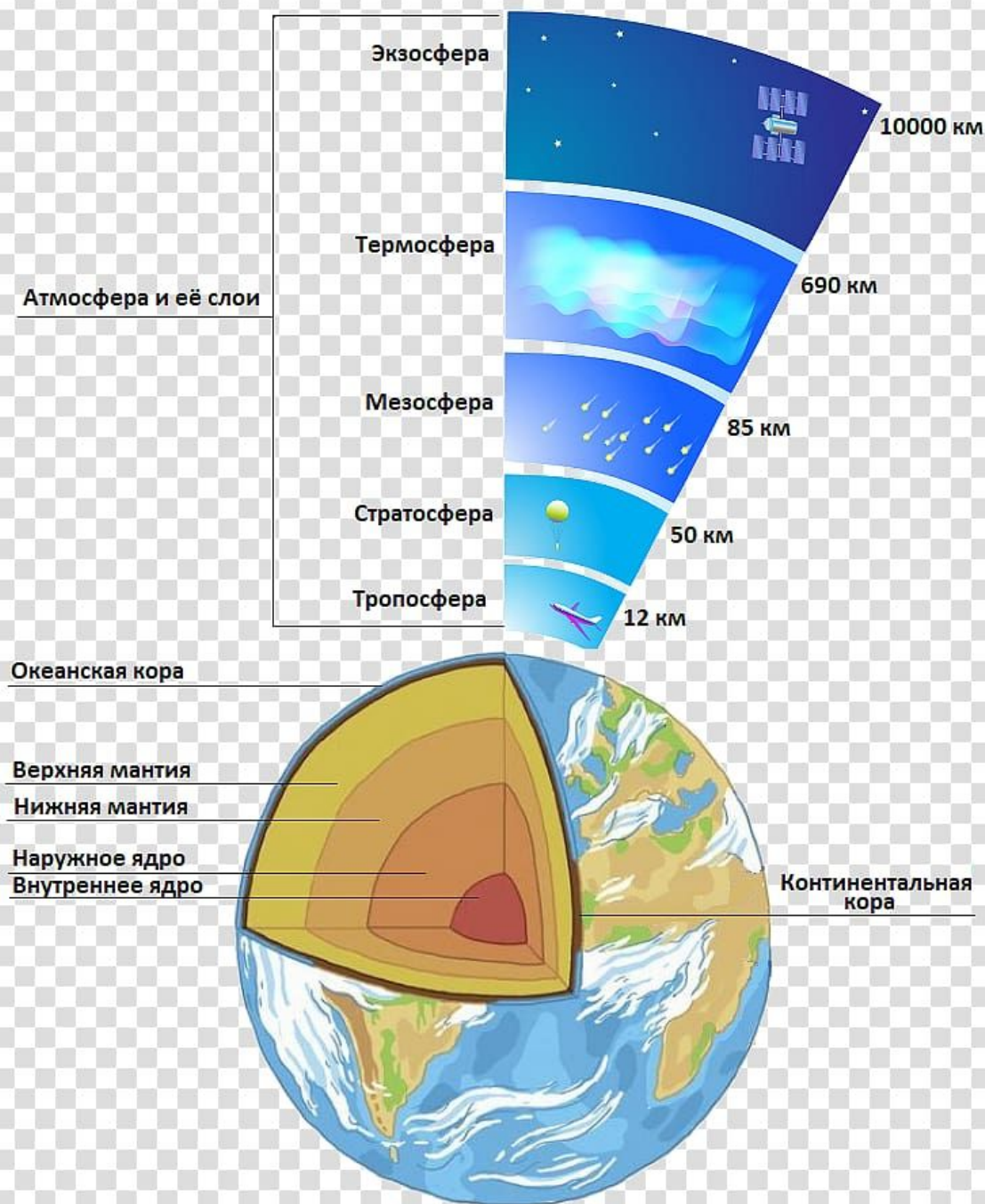
**Состав атмосферы.
Экологические проблемы,
связанные с загрязнением
атмосферного воздуха.**



Строение атмосферы

Атмосфе́ра (от др.-греч. *ἀτμός* — пар и *σφαῖρα* — шар) — газовая оболочка, окружающая Землю.

Разделена на несколько сферических слоев, очень похожих на налегающие друг на друга чешуйки луковицы.



Состав воздуха

Около 99% объема чистого воздуха в тропосфере состоит из двух газов: азота (N_2 - 78%) и кислорода (O_2 - 21%).

Немного менее 1% аргона и около 0,035% диоксида углерода.

Воздух содержит также и водяные пары, от 0,01% - у холодных полюсов, до 5% во влажных тропиках.



Основная масса воздуха приходится на внутренний слой – тропосферу (0-17 км над уровнем моря)

Тропосфера

- Тропосфера — самый нижний слой атмосферы, толщина которого над полюсами составляет 8-10 км, в умеренных широтах — 10-12 км, а над экватором — 16-18 км.
- Воздух в тропосфере нагревается от земной поверхности, т. е. от суши и воды. Поэтому температура воздуха в этом слое с высотой понижается в среднем на 0,6 °С на каждые 100 м. У верхней границы тропосферы она достигает -55 °С. При этом в районе экватора на верхней границе тропосферы температура воздуха составляет -70 °С, а в районе Северного полюса -65 °С.
- В тропосфере сосредоточено около 80 % массы атмосферы, находится почти весь водяной пар, возникают грозы, бури, облака и осадки, а также происходит вертикальное (конвекция) и горизонтальное (ветер) перемещение воздуха.
- Можно сказать, что погода в основном формируется в тропосфере.

Физические процессы, вызывающие эти перемещения воздуха в тропосфере, являются ключевыми факторами, определяющими земные климат и погоду.

Они также влияют на типы и распределение вредных химических веществ в тропосфере.

Стратосфера

(от 17 до 48 километров)

Он содержит небольшое количество газообразного озона (O_3), который поглощает около 99% поступающей «вредной» ультрафиолетовой радиации.

Наличие тонкого озонового слоя в стратосфере защищает нас от избыточного загара, рака кожи и катаракты глаз.

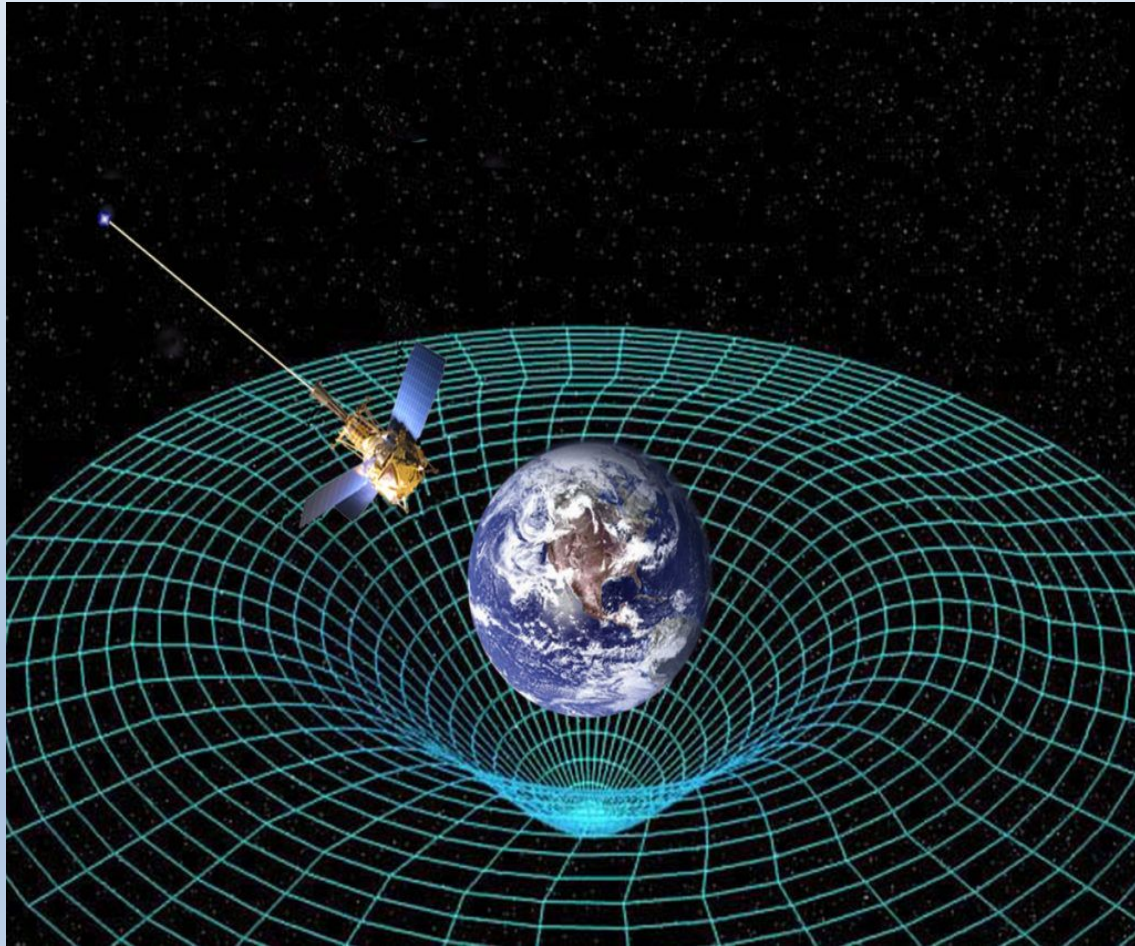
Поглощая высокоэнергетическую УФ радиацию, стратосферный озон предохраняет также большую часть кислорода в тропосфере от превращения в озон.



Ничтожные количества озона губительно действуют на дыхательную систему людей, растения и материалы.



Почему газы, входящие в состав атмосферы, не улетают в космос?



Гравитация (притяжение, всемирное тяготение) (от лат. *Gravitas*- «тяжесть») -

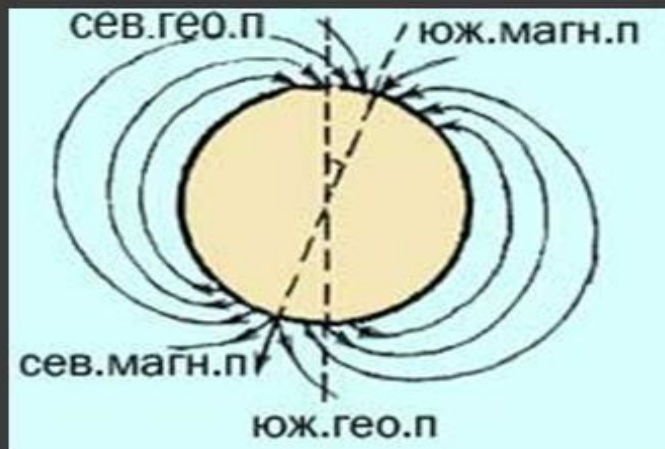
универсальное фундаментальное взаимодействие между материальными телами, обладающими массой.

Электромагнитное поле Земли

Магнитное поле Земли

Основная причина наличия магнитного поля Земли в том, что ядро Земли состоит из раскаленного железа (хорошего проводника электрических токов, возникающих внутри Земли).

Графически магнитное поле Земли похоже на магнитное поле постоянного магнита.



Магнитное поле Земли образует магнитосферу, простирающуюся на 70-80 тыс. км в направлении Солнца. Она экранирует поверхность Земли, защищает от вредного влияния заряженных частиц, высоких энергий и космических лучей, определяет характер погоды. Магнитное поле Солнца в 100 больше, чем земное.

Типы и источники загрязнения воздуха (14 основных классов)



1. Оксиды углерода CO и CO₂



2. Оксиды серы SO_2 и SO_3

Основные источники поступления в атмосферу:
химические предприятия,
теплоэлектростанции,
вулканическая активность.



3. Оксиды азота NO , NO_2 , N_2O .



Основными источниками загрязнения являются промышленность и автотранспорт

4. Взвешенные частицы (пыль, аэрозоли).

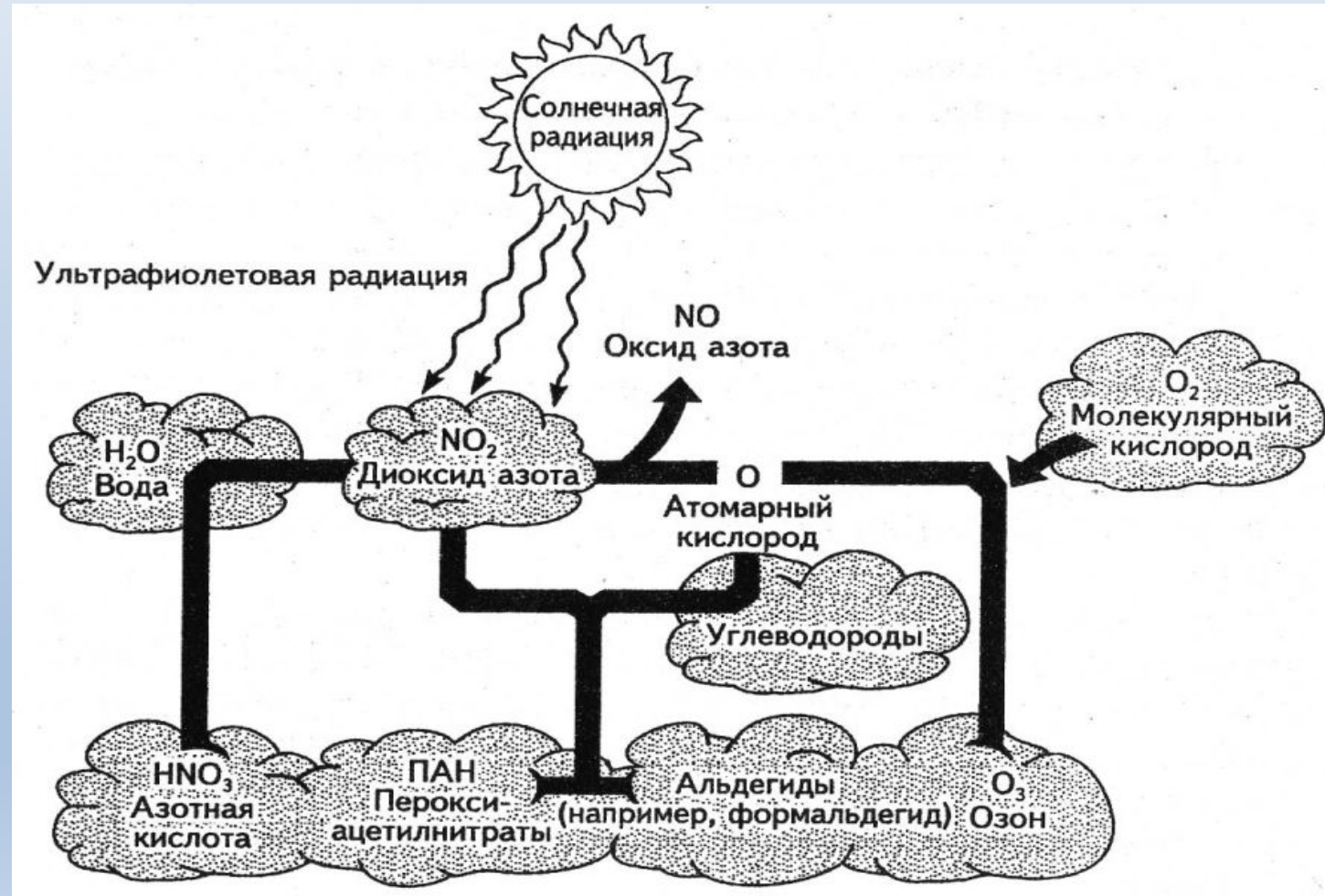
Взвешенные частицы –твёрдые или жидкие частицы, представляющие смесь пыли золы, сажи, дыма, сульфатов, нитратов, асбеста, соли свинца, кадмия, серная кислота, нефть, диоксины, пестициды и другие вещества находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе.

Взвешенные частицы оказывают вредное воздействие на здоровье человека и являются прямой причиной многих респираторно-лёгочных болезней, а также способствуют развитию сердечно-сосудистых заболеваний.



5. Фотохимические окислители.

Озон, пероксиацетилнитраты, пероксид водорода, различные радикалы, формальдегид.



7. Радиоактивные вещества

Радон-222,
йод-131,
стронций-90,
плутоний-239
и другие радиоизотопы,
попадающие в
атмосферу в форме
газов или
взвешенных частиц



8. Тепло

Тепловое загрязнение — выброс тепла в атмосферу и в водные ресурсы, вызванный техногенной деятельностью человека, и наряду с выбросами парниковых газов, служащий одним из факторов глобального потепления.



9. Шум

Шумовое загрязнение

(акустическое загрязнение, англ. *Noise pollution*, нем. *Lärm*) — раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Раздражающие шумы существуют и в природе, однако считать загрязнением их неверно, поскольку живые организмы адаптировались к ним в процессе эволюции.



Вели́кий смог (англ. *Great Smog*) — серьёзное загрязнение воздуха, произошедшее в Лондоне в декабре 1952 года. Во время антициклона, принёсшего холодную и безветренную погоду, загрязняющие вещества — в основном уголь — собрались над городом, образовав толстый слой смога. Это продолжалось с пятницы 5 по вторник 9 декабря 1952 года, после чего погода сменилась, и туман разошёлся.

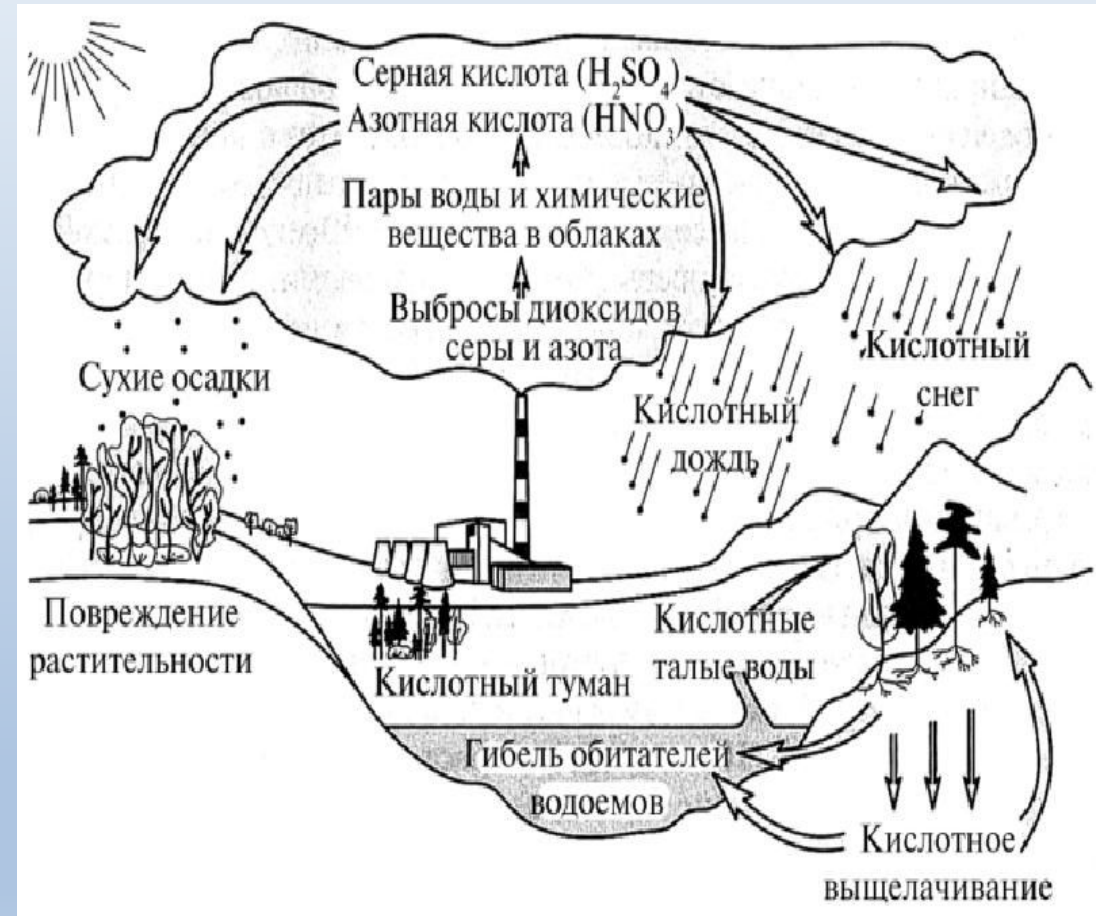




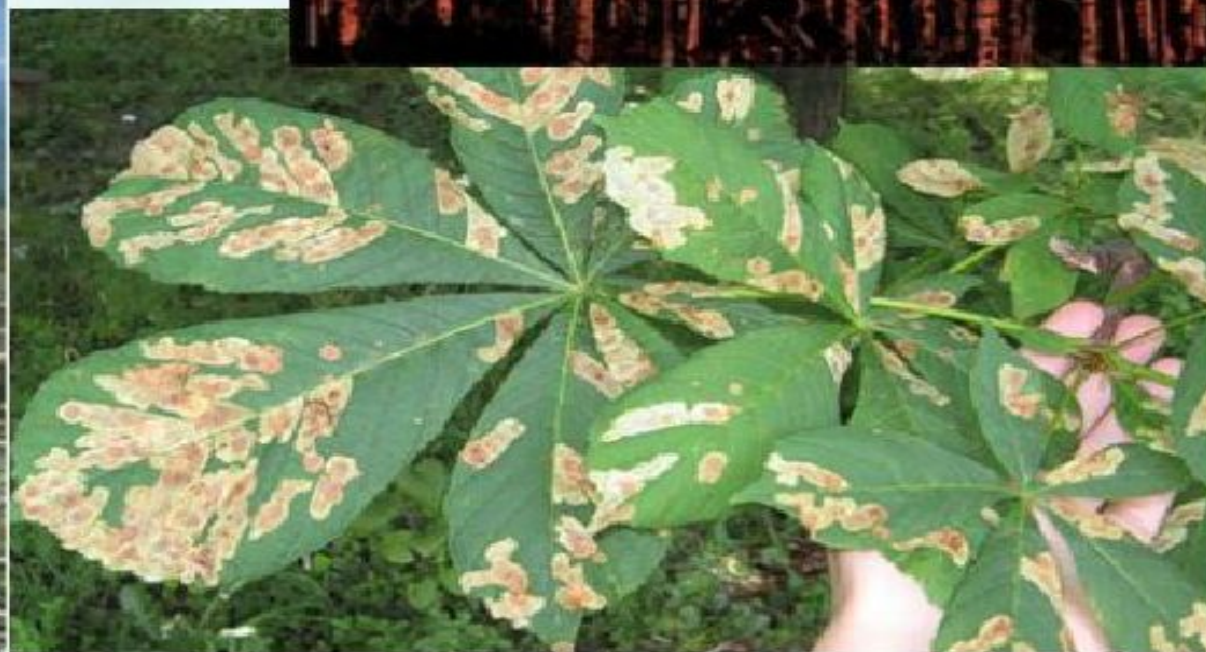
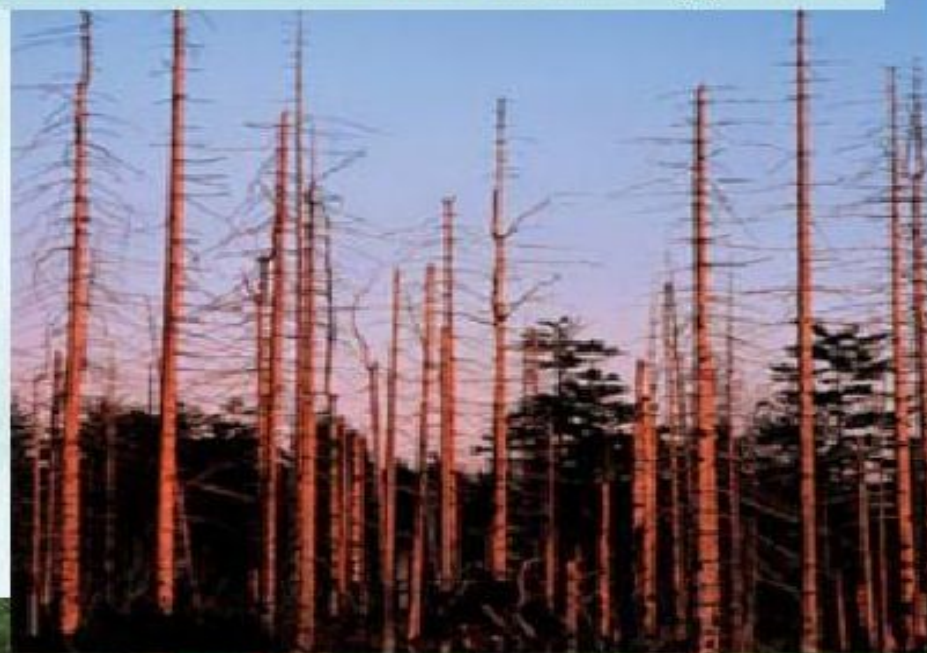
Хотя смог и ухудшил видимость и к тому же проникал в помещения, реакция горожан была спокойной, поскольку в Лондоне туманы не редкость. В последующие недели, однако, статистические данные, собранные медицинскими службами города, выявили смертоносный характер бедствия — количество смертей среди младенцев, престарелых и страдающих респираторными заболеваниями к 8 декабря достигло четырёх тысяч человек; более 100 тысяч человек заболели. Более поздние исследования показали, что общее число погибших было значительно больше, около 12 000 человек.

10. Кислотные дожди

Кислотный дождь — все виды метеорологических **осадков** — снег, **дождь**, град, туман, **дождь** со снегом, — при которых наблюдается понижение водородного показателя (pH) дождевых **осадков** из-за загрязнений воздуха **кислотными** оксидами, обычно оксидами серы и оксидами азота.



Последствия кислотных осадков



11. Автотранспорт

Выбросы от автотранспорта играют решающую роль в уровне загрязнения атмосферы, так как их выбросы осуществляются в «зоне дыхания», где гораздо слабее действуют факторы рассеивания.



12. Естественные (природные) источники загрязнения

Лесные пожары

Пыльца растений

Извержение вулканов

Ветровая эрозия почв

Песчаные бури

Продукты разложения органических веществ

Морские брызги (частицы сульфатов или солей)

Естественная радиоактивность (газ радон-222 из отложений урана, фосфатов и гранита)



13. Аэрозоли, используемые в быту

Освежители воздуха

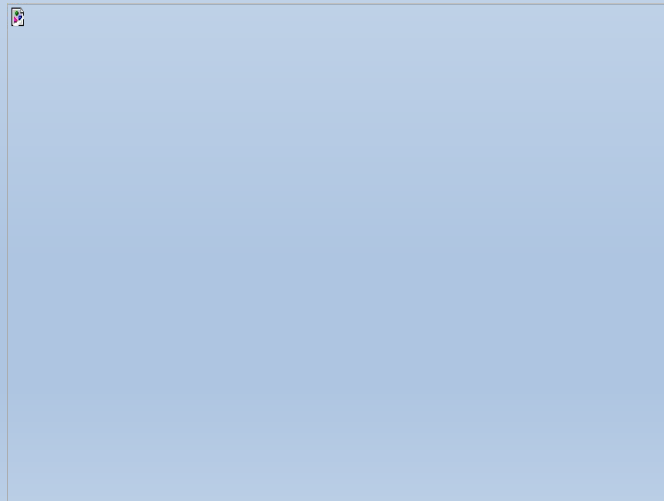
Лаки для укладки волос

Лекарства в виде спреев

Дезодоранты

Средства бытовой химии

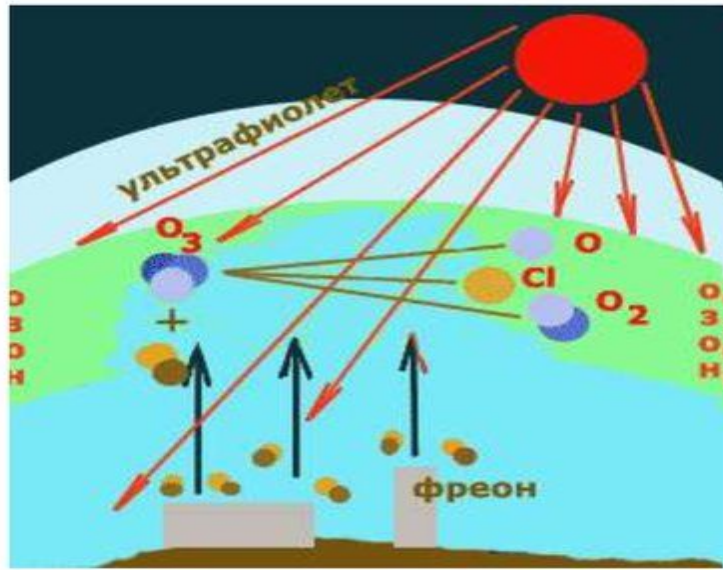
Лаки и краски
применяемые в
строительстве и ремонте



14. Фреоны и разрушение озонового слоя.

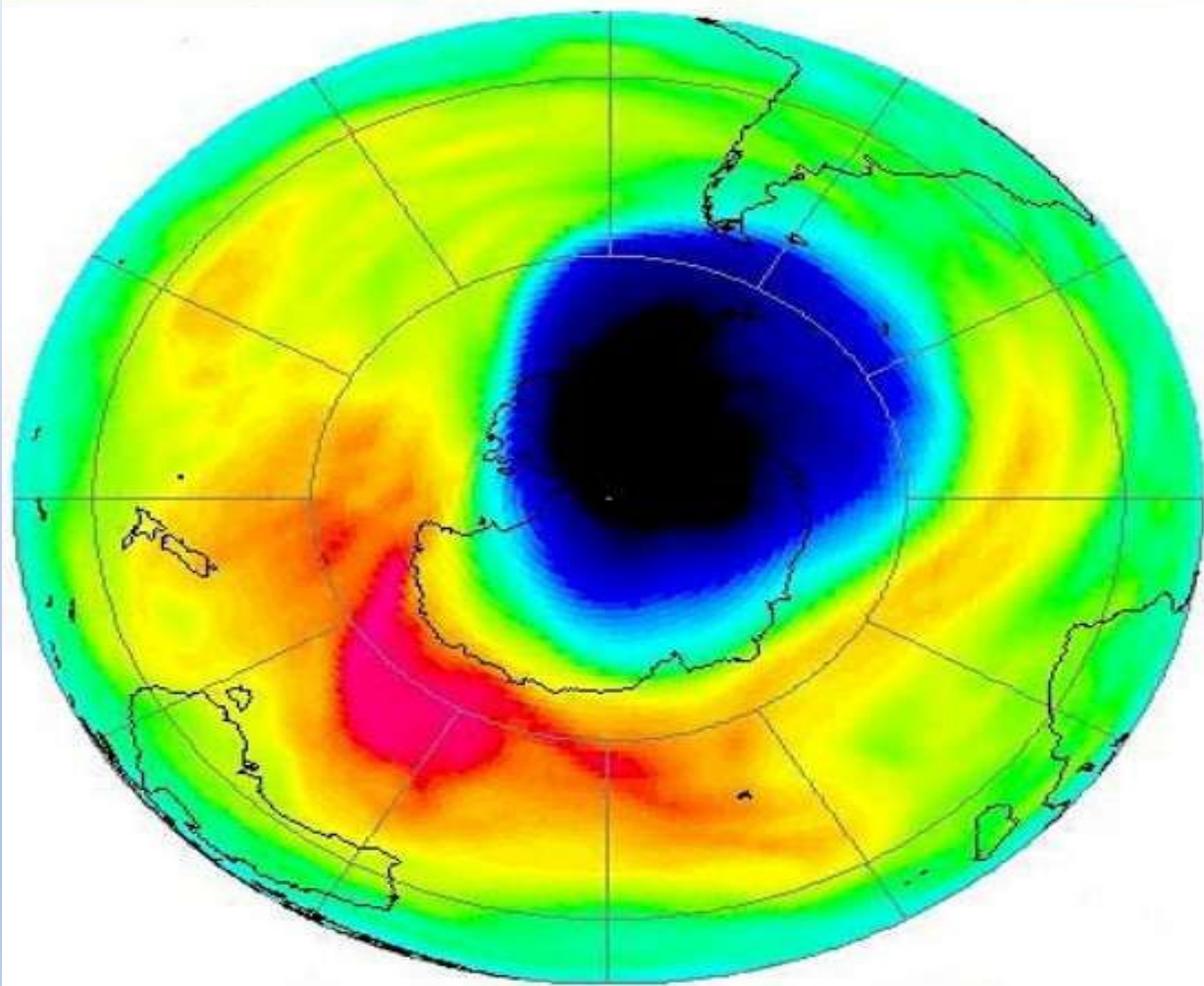
ФРЕОНЫ - $C_xCl_yF_z$

- Фреоны — галогеноалканы, фторсодержащие производные насыщенных углеводородов.



- В 1974 году химики Роланд и Молина предложили, что хлорфторуглероды (фреоны), которые были изобретены еще в 1930 году, понижают среднюю концентрацию озона в стратосфере.
- Эти вещества являются источниками радикалов Cl.
- Выбросы фреонов кажутся незначительными.
- Основными источниками фреонов до недавнего времени являлись - холодильные установки, аэрозольные балончики.
- Основная опасность - **большое время жизни фреонов** в атмосфере.

Озоновая дыра над Антарктидой



- Возникновение озоновой дыры — первая экологическая проблема, которая поставила под угрозу жизнь на Земле.
- В 1987 году многие страны мира подписали Монреальский протокол.
- В документе были перечислены самые опасные фреоны, и страны обязались снизить их выпуск.

Глобальное изменение климата

Изменение климата включает в себя как глобальное потепление, вызванное выбросами парниковых газов человеком, так и связанные с ним крупномасштабные изменения погодных условий. С середины 20 века уровень антропогенного воздействия на климатическую систему Земли и ее глобальный масштаб был беспрецедентным.



Киотский протокол

международное соглашение, заключённое с целью сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу Земли для противодействия глобальному потеплению.

Являясь дополнительным документом к Рамочной конвенции ООН об изменении климата 1992 года (РКИК ООН),

Протокол был принят в японском городе Киото 11 декабря 1997 года и вступил в силу 16 февраля 2005 года.

Главная цель соглашения: стабилизировать уровень концентрации парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему планеты.

В настоящее время насчитывается 192 участника Киотского протокола (191 государство и Европейский союз).

При этом США подписали, но не ратифицировали Протокол, Канада официально вышла из него 16 декабря 2012 года.



Повышение температуры способствует таянию ледников, что увеличивает площадь водной поверхности и испарение воды. Вода также является парниковым газом.

Уменьшение площади ледников уменьшает отражательную способность поверхности Земли (альбедо). Вместо того чтобы отражать лучи теперь она будет их поглощать.

«Существует очень реальная возможность того, что человеческая раса благодаря невежеству, или безразличию, или тому и другому вместе необратимо изменит способность атмосферы поддерживать жизнь»

Шервуд Роуленд
Дональд Г.Барнес